



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DIVISIÓN DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA

| | | | | |
|----------------|---|------------|---------------------------------|--------|
| DIVISIÓN | FÍSICA Y MATEMÁTICAS | | | |
| DEPARTAMENTO | MECÁNICA | | | |
| CÓDIGO | MC 7321 | TRIMESTRE: | | |
| DENOMINACIÓN: | INGENIERIA DE PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL | | | |
| HORAS / SEMANA | T = 3 | P = 0 | L = 0 | UC = 3 |
| PROFESOR: | M. GOLAN / M. GONZÁLEZ | | FECHA DE ELABORACIÓN: /04 /2006 | |

T= Teoría P= Práctica L= Laboratorio UC= Unidades Crédito

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El objetivo general del Programa de Especialización en Ingeniería de Gas es formar profesionales universitarios especialistas en el área del gas natural, con una visión técnica e integral de los diferentes eslabones de la cadena de valor del gas natural, y con las competencias para aplicar tecnologías y generar soluciones a problemas de ingeniería en dichas área, con énfasis en ambientes costa afuera. Uno de los eslabones más importantes de la cadena es la producción de gas natural, sobre todo si los yacimientos productores se encuentran localizados en ambientes costa afuera, por lo que se deben diseñar con especial cuidado todos los equipos y tuberías, considerando que la intervención en el sistema de producción es muy costosa, una vez el mismo está en operación.

El programa de "Ingeniería de Producción de Gas Natural" está diseñado para el estudio de todos los elementos técnicos involucrados en la producción de gas natural en ambientes costa afuera, utilizando las tecnologías más avanzadas, para aplicarlas a la realidad venezolana. En este sentido, el alcance comprende una introducción a la ingeniería de gas natural en ambientes costa afuera, que incluye algunos elementos de exploración, un análisis básico de desarrollo yacimientos de gas, el diseño de sistemas de producción de gas y de facilidades de procesamiento de fluidos en ambientes costa afuera, y la consideración de la importancia del aseguramiento de flujo hacia las instalaciones localizadas en la costa; el curso finaliza con el análisis de casos y un proyecto de desarrollo de un campo de gas, considerando variables técnicas y algunos aspectos económico.

OBJETIVO(S)

Proporcionar al estudiante los conocimientos relacionados con el proceso de producción de gas natural en ambientes costa afuera, que implica la operación de un sistema de producción de gas y procesamientos de fluidos, desde los yacimientos hasta las instalaciones localizadas en la costa.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Introducción a Ingeniería de Producción de Gas Natural

Alcance, conceptos relacionados con las técnicas de exploración, desarrollo de yacimientos y sistemas de producción y recolección de gas natural.

Yacimientos de gas

Caracterización de las arenas y de los fluidos, flujo en medio poroso, Gas en Sitio (GIIP), Balance de materiales, comportamiento de fases.

Sistemas de Producción

Pozos (completación, pérdida de presión en el tubing), cabezal de pozo (configuración), líneas de flujo (dimensionamiento, materiales), múltiple de producción, separadores y otros equipos de procesamiento de fluidos, medidores de flujo, tanques de almacenamiento, diagramas de bloque, control básico.

Facilidades de procesamiento costa afuera

Estructuras de producción (plataformas, sistemas flotantes de producción), instalaciones de producción submarinas, diagramas de bloques.

Aseguramiento de Flujo

Diseño de sistemas de tuberías que permitan asegurar que la producción de gas llegue a las instalaciones en la costa, e incluye consideraciones respecto a flujo multifásico, control de corrosión interna y externa, control de formación de hidratos y de sólidos, sistemas de control de procesos, inspección basada en análisis de riesgo, configuración del sistema de tuberías.

Desarrollo de un campo de gas:

Aplicación de conocimientos adquiridos con el objeto de planificar la producción de gas de un campo en el tiempo, considerando rata de flujo de gas, patrón de producción, pronósticos de producción, optimización de sistemas de producción. Se realizarán estudios de casos.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

Exposiciones del docente apoyadas en material audiovisual preparado por el docente; además se realizará el análisis de experiencias. Los estudiantes participarán activamente en todo el desarrollo de la asignatura; además deberán realizar asignaciones individuales y grupales.

RECURSOS HUMANOS (ADEMÁS DEL PROFESOR DE LA ASIGNATURA)

Como soporte al curso estará el Prof. Michael Golan, profesor invitado de la Universidad de Trondheim, Noruega.

RECURSOS MATERIALES Y/O INSTRUCCIONALES

La evaluación de esta asignatura se hará de igual forma a la realizada en los cursos regulares de postgrado de la USB. Como es usual en los cursos de postgrado en la Universidad Simón Bolívar, la evaluación es de tipo acumulativo; es decir, no hay exámenes finales ni de recuperación una vez concluido el período de clases.

Evaluación prevista:

- Trabajos de desarrollo práctico (2 tareas, 20%)
- Un examen (30%)
- Trabajo de desarrollo investigativo (Preparación de un artículo técnico, 40%)
- Participación y asistencia (10%)

BIBLIOGRAFÍA

- Golan, M. y Whitson, C. Well Performance. Department of Petroleum Technology and Applied Geophysics. NTNU. Second edition. Norway. 1996
- Economide, M., Daniel A. y Ehlig, C. Petroleum Production Systems, PTR Prentice Hall 1994.
- Katz y Lee, Natural Gas Engineering - Production and Storage, McGraw Hill 1990.
- Beggs, Gas Production Operations, OGC Publications 1984.
- Rojey, A. y Jaffret, C. Natural Gas. Production. Processing. Transport. 1997
- Zolotukhin, Anatoly y Ursin, Jann-Rune. Introduction to Petroleum Reservoir Engineering. HøyskoleForgalet AS - Norwegian Academic Press. 2000
- Papers from SPE, OTC & ASME Library.